

DT05 Rec'd PCT/PTO 23 DEC 2004

VIVERO SUMERGIBLE PERFECCIONADO

La invención es un vivero sumergible perfeccionado, del tipo que está formado con al menos una línea de cables de los que penden cuerdas a las que se adhieren los moluscos para su engorde, estando horizontalmente tendida la línea entre dos flotadores extremos que la soportan en colaboración con boyas intermedias de sostén y fondeada por muertos dispuestos a uno y otro extremo de la línea.

En los convencionales métodos de cría de moluscos en batea, previstos en aguas tranquilas, se producen materias que en altas concentraciones perturban y desequilibran el ecosistema. Esta polución ambiental influye negativamente en el equilibrio ecológico pues provoca la disminución del flujo de plancton y empobrece la alimentación de los moluscos, con lo que disminuye la producción de cultivo deseada.

También se construyen instalaciones autosoportadas para la cría de moluscos, por ejemplo la mostrada en el documento ES 1043285U, de Carceller, por un vivero perfeccionado para el engorde de mejillones en mar abierto que está constituido por una cuerda o palangre del que penden las cuerdas de cría y es mantenido horizontal, una vez extendido y fondeado mediante muertos anclados al fondo marino, merced al empuje ascendente que sobre el ejercen una pluralidad de boyas o flotadores a los que está unido, colaborando para su mejor suspensión y señalización una pluralidad de flotadores de superficie.

Estas instalaciones hechas hasta ahora, especialmente las autosoportadas por boyas de flotación, han demostrado que soportan el mar abierto, pero tienen un efecto negativo que se presenta con el impacto del oleaje y el peso de la carga cuando se producen movimientos verticales y se sucede el desprendimiento de los animales

por rotura de los bisos de sujeción o situaciones fatigantes o de estrés en algunas especies de cría.

Si bien estas instalaciones a mar abierto permiten acoderar el barco al palangre para facilitar la recogida
5 del cultivo, nada se describe respecto del manejo del palangre que suponemos viene siendo izado por grúa, operación difícil de realizar.

Otro efecto negativo sobre el cultivo lo produce el obligado mantenimiento de la línea a una altura
10 habitualmente equidistante del fondo, lo que se establece en función de la longitud de las cadenas que unen ambos extremos del palangre con los muertos que las sujetan al fondo y del empuje ascendente de los flotadores.

Un objeto de la invención es hacer posible la cría
15 de moluscos en mar abierto y en condiciones de adaptabilidad al oleaje, la marea e incluso del posible trafico marítimo que pueda existir. Otro objeto es evitar los bruscos movimientos verticales que sufren los viveros tradicionales y provocan el desprendimiento de los animales
20 o su fatiga. Además el vivero estará diseñado de modo que la recogida o laboreo del cultivo pueda ser llevado a cabo sin trabajo manual.

Tales propósitos son resueltos en el vivero sumergible perfeccionado que la invención propone porque
25 los flotadores extremos de los que pende la línea de cables y las boyas cilíndricas que la mantienen horizontal poseen un sistema de anegado/achicado con agua como lastre para elevar o sumergir la línea al insuflar aire en ellos. Y porque incorpora un sistema de fondeo mediante boyas de
30 tensión sumergidas unidas a los flotadores mediante cables de tensión y poleas fijadas a los muertos dispuestos a uno y otro extremo de la línea, y cuyo empuje vertical obliga al estiramiento del cable por la polea para procurar el tensado de la línea.

Este objeto se considera puede ser obtenido por medio de un vivero sumergible perfeccionado que comprenda al menos una línea de cables de los que penden a trechos cuerdas para la cría de moluscos, estando horizontalmente
5 tendida la línea entre dos flotadores extremos que la soportan en colaboración con boyas intermedias de sostén y fondeada mediante muertos de hormigón dispuestos a uno y otro extremos de la línea. Es una característica esencial el que dicha al menos una línea de cables resulte
10 sumergible y fijable en cualquier posición elevada respecto del fondo obligada por el desplazamiento vertical de dichos flotadores extremos cuando están hundidos, siendo sumergibles e izables dichos flotadores al variar su volumen interno llenándolo o vaciándolo con agua o aire y
15 estando unidos dichos flotadores extremos a una boya de superficie con válvula de toma de aire y también a dichos muertos de hormigón por un sistema de fondeo que mantiene la tensión en la línea.

También es característica esencial el que dicho
20 sistema de fondeo comprenda al menos respectivas boyas extremas convenientemente sumergidas, dispuestas para tirar con su empuje de cada uno de dichos flotadores extremos a los que están respectivamente unidas mediante cuerdas de tensión y poleas ancladas en dichos muertos de hormigón.

25 El vivero sumergible perfeccionado que la invención sugiere comprende una línea formada por al menos dos cables paralelos y suspendida entre sendos flotadores extremos que la soportan. Dichos flotadores extremos están alimentados con aire a través de una manguera neumática que está
30 conectada a una válvula de toma de aire que está montada en una boya de superficie. El conjunto está fondeado por muertos dispuestos a uno y otro extremo de la línea y respectivamente próximos a dichos flotadores extremos a los que se unen, por cable y polea fijada al muerto, sendas

boyas de tensión sumergidas cuyo empuje vertical obliga al estiramiento del cable para procurar el tensado de la línea.

De acuerdo con el invento, en cada uno de los cables
5 que forman la línea de cables están dispuestas a trechos las cuerdas de cría y ocupando los espacios entre trecho y trecho y tendidas entre ambos cables paralelos están tendidas boyas cilíndricas que contribuyen a mantener la horizontalidad de la línea de cables sumergida evitando la
10 catenaria que pudiera producirse. Al igual que los flotadores extremos estas boyas resultan alimentadas con el aire circulante por la manguera neumática, de manera que en ellas puede ser inyectado aire a presión para desalojar el agua de lastre o dejando salir el aire para permitir la
15 entrada de agua, con lo cual se regula la profundidad a la que debe mantenerse la línea o su subida a superficie para recogida o laboreo.

Dichas boyas cilíndricas están montadas por debajo de los cables de forma que levantan la línea hasta dejar
20 fuera del agua las empuñaduras de las cuerdas de cultivo.

De acuerdo con una realización preferente del invento, el vivero está constituido por una línea de cables portadora de cuerdas de cultivo y suspendida entre sendos flotadores extremos fondeados a respectivos muertos de
25 hormigón. Cada flotador extremo, o al menos uno de ambos, está relacionado con una boya de superficie con señal de balizado y en la que está montado un sistema de alimentación de aire a presión o atmosférico a los flotadores extremos, sistema que incluye al menos una
30 válvula de toma de aire y una manguera neumática.

El vivero está fondeado por muertos dispuestos a uno y otro extremo de la línea y respectivamente próximos a dichos flotadores extremos a los que se unen, mediante cable y polea fijada al muerto, sendas boyas de tensión

sumergidas cuyo empuje vertical obliga al estiramiento del cable por la polea para procurar el tensado de la línea.

En cada uno de los cables de la línea son montadas de convenientemente montadas las cuerdas de cría, ocupando
5 los espacios entre trecho y trecho y tendidas entre ambos cables paralelos están tendidas boyas cilíndricas que contribuyen a mantener la horizontalidad de la línea de cables sumergida evitando la catenaria que pudiera producirse. Al igual que los flotadores extremos estas
10 boyas resultan alimentadas con el aire circulante por la manguera neumática, de manera que en ellas puede ser inyectado aire a presión para desalojar el agua de lastre o dejando salir el aire para permitir la entrada de agua, con lo cual se regula la profundidad a la que debe mantenerse
15 la línea o su subida a superficie para recogida o laboreo.

Las cuerdas de cultivo son normalmente suspendidas a lo largo de cada uno de los cables de la línea, distantes entre sí metro y medio y mantenidas en esta posición por topes. Cada cinco metros en la línea y por debajo de los
20 cables se disponen boyas que los unen manteniendo la línea lo más horizontal posible.

En el ejemplo, las cuerdas de cultivo incorporan una argolla con empuñadura, un mosquetón que actúa por gravedad y una anilla a la que se amarra la cuerda de cría
25 propiamente dicha.

La elección del diseño del sistema de fondeo dependerá del lugar de instalación del vivero. A título de ejemplo, se propone una realización apropiada para lugares de marea baja en la que a cada extremo de la línea de
30 cables se dispone una boya sumergida anclada mediante un cabo a un peso muerto, cuya función es mantener la tensión a través de una polea montada sobre el muerto de hormigón. Una cadena une la boya sumergida con la boya de superficie, que sirve de fondeo para la misma; un cable que sujeta la

manguera une la boya de señalización con una pletina en la que convergen el cable de tensión de la boya de fondeo y un juego de palancas articuladas cuya función es evitar el vuelco de las boyas principales.

5 No obstante, en supuestos de instalaciones fondeables en lugares de marea alta, el diseño del sistema de fondeo podría utilizar boyas de nivel fijadas sobre los flotadores extremos de la línea vivero en combinación con las boyas de tensión.

10 En el ejemplo se observa que las boyas cilíndricas están montadas por debajo de los cables para que al levantar la línea queden accesibles fuera del agua las empuñaduras de las cuerdas de cultivo.

 Para mayor comprensión de lo hasta ahora expuesto,
15 se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de dibujos en los que se muestra dicha realización preferida del objeto de la invención, sin que la elección de la misma o de su representación gráfica constituya una limitación de las características peculiares de esta
20 solicitud.

 La figura única que muestra la hoja de dibujos permite apreciar, en perspectiva, una de las porciones extremas de un vivero sumergible perfeccionado que ha sido representado de forma simplificada para su mejor
25 visualización.

 En la figura, y suspendida del flotador extremo (1), se observa una línea de cables paralelos (2 y 3) de los cuales penden cuerdas de cultivo (4), convenientemente distanciadas entre sí mediante posicionadores (5) y
30 sostenidas por boyas cilíndricas (6).

 Los flotadores extremos (1) y, en su caso, las boyas cilíndricas (6) están relacionados por medio de una manguera neumática (7) acoplada a una toma de aire (8) montada en una boya de superficie (9) con señal de

balizado.

El flotador extremo (1) se observa fondeado a un muerto de hormigón (10), o ancla similar, al que se une mediante un cable de tensión (11) que corre en una polea
5 (12) fijada al muerto y que lo relaciona con una boya de tensión (13), unida mediante un cabo fijo (14) al muerto (10) y por la cadena de fondeo (15) a la boya de superficie (9).

Un cable (16), al que se sujeta la manguera
10 neumática, une la boya de superficie (8) con la pletina (17) a la que también están unidas las palancas (18) que colaboran en evitar el vuelco de los flotadores extremos (1) y el extremo del cable de tensión (11).

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1. VIVERO SUMERGIBLE PERFECCIONADO, que incluye al menos
5 una línea de cables de los que penden a trechos cuerdas
para la cría de moluscos, estando horizontalmente tendida
la línea entre dos flotadores extremos que la soportan en
colaboración con boyas intermedias de sostén y fondeada
mediante muertos de hormigón dispuestos a uno y otro
10 extremos de la línea, caracterizado porque dicha al menos
una línea de cables es sumergible y fijable en cualquier
posición elevada respecto del fondo obligada por el
desplazamiento vertical de dichos flotadores extremos
cuando están hundidos, siendo sumergibles e izables dichos
15 flotadores al variar su volumen interno llenándolo o
vaciándolo con agua o aire y estando unidos dichos
flotadores extremos a una boya de superficie con válvula de
toma de aire y también a dichos muertos de hormigón por un
sistema de fondeo que mantiene la tensión en la línea.

20

2. VIVERO SUMERGIBLE PERFECCIONADO, según reivindicación
anterior, caracterizado porque dicho sistema de fondeo
comprende al menos respectivas boyas extremas
convenientemente sumergidas, dispuestas para tirar con su
25 empuje de cada uno de dichos flotadores extremos a los que
están respectivamente unidas mediante cuerdas de tensión y
poleas ancladas en dichos muertos de hormigón.

30